

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-274368  
 (43)Date of publication of application : 21.10.1997

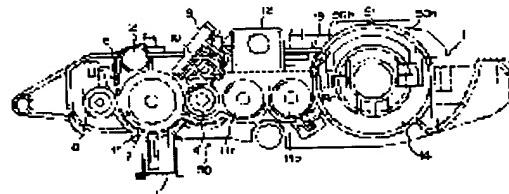
(51)Int.Cl. G03G 15/08  
 G03G 15/08

(21)Application number : 08-085306 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
 (22)Date of filing : 08.04.1996 (72)Inventor : YOSHIKI SHIGERU  
 YOSHIZAWA HIDEO

## (54) TONER REPLENISHMENT DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a toner replenishment device with a simple constitution, capable of stably continuing to replenish a specified amount of the toner to a developing part.



**SOLUTION:** In the toner replenishment device 51, provided with a toner container 14 composing the toner discharging port 14a in an elliptic shape on a center part of one end side of the cylindrical container main body, container holding means 50a holding the toner container 14, provided with the opening part 50b for guiding the toner discharged from the toner discharging port 14a to the developing part, the container holding member 16 provided with plural ribs 16a fitted with push out member 17 for scraping out the discharged toner, while rotated associating with the toner container 14, and rotary driving means for rotating the toner container 14 around its center axis in the length direction, either end part in the lengthwise direction of the toner discharging port 14a is respectively the discharging position 14a1 and 14a2, and the plural ribs 16a is severally arranged so that the toner discharging position 14a1, and 14a2 is severally located in the intermediate position between adjoining ribs 16a.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-274368

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup> G 03 G 15/08	識別記号 112 113	府内整理番号 F I G 03 G 15/08	技術表示箇所 112 113
--	--------------------	-------------------------------	----------------------

## 審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-85306

(22)出願日 平成8年(1996)4月8日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 吉木 茂

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 吉沢 秀男

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

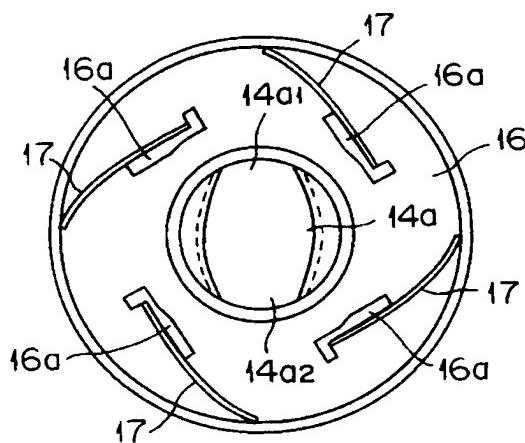
(74)代理人 弁理士 横山 亨 (外1名)

## (54)【発明の名称】 トナー補給装置

## (57)【要約】

【課題】 一定量のトナーを安定して現像部へ補給し続けることができる、簡単な構成のトナー補給装置を提供すること。

【解決手段】 筒状の容器本体の一端側中央部に梢円状のトナー吐出口14aを形成したトナー収納容器14と、前記トナー吐出口14aから吐出したトナーを現像部へ導入するための開口部50bを有し、前記トナー収納容器14を保持する容器保持手段50aと、前記トナー収納容器14と連動して一体的に回転し、吐出したトナーを掻き出すための押出し部材17を取り付けた複数のリブ16aを設けた容器保持部材16と、前記トナー収納容器14をその長手方向の中心軸の回りに回転させる回転駆動手段40、42、44とを有するトナー補給装置51であって、前記トナー吐出口14aの長手方向両端部がトナー吐出位置14a<sub>1</sub>、14a<sub>2</sub>であり、前記複数のリブ16aは、このトナー吐出位置14a<sub>1</sub>、14a<sub>2</sub>が隣り合うリブ16aの中間に位置するように配置されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】筒状の容器本体の一端側中央部に梢円状のトナー吐出口を形成したトナー収納容器と、前記トナー吐出口から吐出したトナーを現像部へ導入するための開口部を有し、前記トナー収納容器を略水平向きに保持する容器保持手段と、前記トナー収納容器と連動して一体的に回転し、前記トナー吐出口から吐出したトナーを前記開口部へ搔き出すための押し出し部材を取り付けた複数のリブを設けた容器保持部材と、前記容器保持手段に保持された前記トナー収納容器をその長手方向の中心軸の回りに回転させる回転駆動手段とを有するトナー補給装置において、前記梢円状のトナー吐出口の長手方向両端部がトナー吐出位置であり、前記複数のリブは、このトナー吐出位置が隣り合うリブの中間に位置するように配置されていることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項2】前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置を略対向する位置に設けられていることを特徴とする請求項1記載のトナー補給装置。

【請求項3】前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置を中間に挟んだ位置に設けられていることを特徴とする請求項1記載のトナー補給装置。

【請求項4】前記トナー収納容器と前記容器保持部材との連動は、トナー収納容器の頭部に回転中心に対して点対称に設けられた2つの突起部が、これに対向する容器保持部材に設けた掛止部に掛けられることにより行われ、この掛け部は回転中心に対して非対称に設けられることを特徴とする請求項1記載のトナー補給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明に属する技術分野】この発明は、電子写真方式の画像形成装置に装着されると共に、回転駆動されることにより内部のトナーを吐出させて、画像形成装置の現像部へトナーを補給するようにしたトナー補給装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、電子写真方式の画像形成装置においては、像担持体に形成された静電潜像を可視化する現像装置には、その現像部へトナーを補給するためのトナー補給装置が設けられている。このトナー補給装置として本願出願人よりすでに出願されている（平成7年特許願第26308号）。最も一般的な現像装置のトナー補給装置は、図11に示すような構成を有している。同図において、感光体ドラム1の周囲に近接あるいは接触して、感光体ドラム1上に一様な電荷を帯電させる帯電ローラ102、感光体ドラム1上に静電潜像を形成するための露光手段であるレーザ光3、静電潜像を転写してトナー像とする現像スリーブ4、トナー像を転

2

写紙に転写する転写ローラ105、感光体ドラム1上の残留トナーを除去するクリーニングブレード6、残留電荷を除電する除電光107、現像剤を搅拌搬送する搅拌スクリュー11等が配置されたプロセスカートリッジ60に、トナー補給装置61が装着されている。

【0003】トナー補給装置61は、ボトル受台18に示さないトナーボトルが収納され、このトナーボトルを容器保持部材16が一体的に保持しており、容器保持部材16には4枚のリブ16aが設けられ、それぞれのリブ16aに、トナー吐出口14aから吐出するトナーを搔きだす押し出し部材17が取り付けられ、押し出し部材17はボトル受台18によって形成されたトナーホッパー内壁面を摺動する。このボトル受台18には開口部18aが設けられ、ここにはスリット19aを設けた弾性部材19が貼り付かれている。トナー吐出口14aから吐出したトナーは押し出し部材17によって開口部18aから押し出され、同図中、矢印①、②、③、④のように流れ、トナー導入部60aを介してプロセスカートリッジ60内へ供給される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のトナー補給装置61においては、リブ16aを4枚設けているが、図12に示すように、トナー吐出口14aのトナー吐出位置14a<sub>2</sub>がリブ16aと重なり、トナーボトルからのトナーチップがリブ16a上に載せられた状態となってトナーホッパー内に十分にトナーを供給することができず、安定した補給量を得ることが難しいという問題点があった。これは、流動性の悪いトナーにおいては、特に補給量が少なくなっていた。

【0005】また、トナーボトルからのトナーがトナーホッパー下面側に完全に落下することができない同図中Aで示す部分が生じると共に、トナーがトナー吐出位置14a<sub>1</sub>、14a<sub>2</sub>付近に滞留して、その付近に付着しやすくなり、この結果、トナーの吐出路が小さくなってしまい、補給が不完全になっていた。また、押し出し部材17の数が多いと、トナーホッパー内壁面を常に搔き取っている状態となって、押し出し部材17の前位置に来るトナーが少なくなる同図中Bで示す部分が生じるため、十分な量のトナーをホッパーから搔きだすことが難しく、安定した補給量を得ることが難しいという問題点があった。そこで、この発明は、上述した従来の問題点を解消し、一定量のトナーを安定して現像部へ補給し続けることができる、簡単な構成のトナー補給装置を提供することを課題としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の要旨とすることは、請求項1では、筒状の容器本体の一端側中央部に梢円状のトナー吐出口を形成したトナー収納容器と、前記トナー吐出口から吐出したトナーを現像部へ導入するための開口部を有し、前記トナー収納容器を略水平向

きに保持する容器保持手段と、前記トナー収納容器と連動して一体的に回転し、前記トナー吐出口から吐出したトナーを前記開口部へ搔き出すための押し出し部材を取り付けた複数のリブを設けた容器保持部材と、前記容器保持手段に保持された前記トナー収納容器をその長手方向の中心軸の回りに回転させる回転駆動手段とを有するトナー補給装置において、前記楕円状のトナー吐出口の長手方向両端部がトナー吐出位置であり、前記複数のリブは、このトナー吐出位置が隣り合うリブの中間に位置するように配置されていることである。

【0007】請求項2では、前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置に略対向する位置に設けられていることである。

【0008】請求項3では、前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置を中間に挟んだ位置に設けられていることである。請求項4では、前記トナー収納容器と前記容器保持部材との連動は、トナー収納容器の頭部に回転中心に対して点対称に設けられた2つの突起部が、これに向ける容器保持部材に設けた掛止部に掛止されることにより行われ、この掛止部は回転中心に対して非対称に設けられていることである。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1及び図2において、感光体ドラム1の周囲に近接あるいは接触して、感光体ドラム1上に一様な電荷を帯電させる帶電チャージャ2、静電潜像を顕像化してトナー像とするための現像部である現像スリーブ4、トナー像を転写紙に転写するための転写チャージャ5、感光体ドラム1上の残留トナーを除去するクリーニングブレード6、クリーニングブレード6によって搔き落されたトナーを搬送するためのトナー搬送コイル8、感光体ドラム1上の残電荷を除電するイレーザ9が配置されている。さらに現像スリーブ4へ現像剤を搅拌しながら搬送する搅拌スクリュー11aと11bが現像スリーブ4の軸方向と平行に配置され、この搅拌スクリュー11bに近接して、これらの方へトナーを補給するためのトナーボトル14を有するトナー補給装置51が配置されている。また、この搅拌スクリュー11aと11bの上側に、現像剤を収納する現像剤プリセッタースペース12が配置されている。

【0010】現像スリーブ4は、内部に5極の磁石を配置した固定軸を有し、この外周面を非磁性のパイプ材で覆われた構成で、このパイプ材が回転することで、現像剤が現像スリーブ4上を移動する。感光体ドラム1、帶電チャージャ2、現像スリーブ4等は、トナー補給装置51や現像剤プリセッタースペース12と共に一体的に形成されたプロセスカートリッジ50に納められており、このプロセスカートリッジ50は、図3に示すような外

観を呈している。

【0011】この構成において、感光体ドラム1は、イレーザ9の除電光により除電され、表面電位が0~-150Vの基準電位に平均化される。次に、帶電チャージャ2によって帶電され、表面電位が-900V前後となる。次に、図示しない露光部のレーザ光で露光され、光が照射されない画像部分は、表面電位が-500~-850Vに維持されるため、この画像部分の現像スリーブ4に-200V前後のバイアスがかけられても、現像スリーブ4上のトナーは付着する。トナー像が作られた感光体ドラム1は回転移動し、図示しない給紙部より、用紙先端部と画像先端部が転写チャージャ5部で一致するようなタイミングで転写紙が送られて、転写チャージャ5部において、感光体ドラム1表面のトナー像が転写紙へ転写される。この転写済み転写紙は、図示しない定着部へ送られ、熱と圧力によりトナーが転写紙へ融着され、コピーとして排出される。一方、感光体ドラム1上に残った残留トナーは、クリーニングブレード6により搔き落された後、感光体ドラム1は前記除電光により残留電荷が除電されてトナーが除去され、再び次の作像工程へ移行する。以上が基本的な動きである。

【0012】クリーニングブレード6で回収されたトナーは、トナー搬送コイル8で搬送され、図示しないリサイクルトナー搬送部へ送られ、ここで図示しないリサイクルベルトによりトナーリサイクル経路7を介して搅拌スクリュー11a、11bの部分へ送られ、トナーがリサイクルされる仕組みになっている。

【0013】現像スリーブ4へ供給される現像剤は、キャリアと言われる小さな鉄球とトナーより構成される2成分現像剤である。現像剤を循環及び搅拌しているのが搅拌スクリュー11a、11bで、これによりトナーが電荷を持ち、キャリアに付着して現像スリーブ4を介して感光体ドラム1表面まで運ばれ、静電気力の作用で感光体ドラム1へ付着可能となる。現像剤の内、キャリアは循環しているが、トナーは感光体ドラム1上の画像部分へ付着して消費されるため、適宜補給する必要がある。また、ドクターブレード10で、現像剤の流入量を規制することにより、現像剤の感光体ドラム1への供給量を一定にする。

【0014】次に、トナー補給装置51について説明する。図4及び図5に示すように、符号14は、トナー収納容器であるトナーボトルであり、符号16は、トナーボトル14の頭部を保持するための容器保持部材である前フランジである。符号17は、P E Tあるいはゴム等の弾性部材から成る押し出し部材で、前フランジ16と一体形成された複数のリブ16aに両面テープ等で貼り付けられている。

【0015】トナーボトル14は、筒状であってその一端側中央部に楕円状のトナー吐出口14aが、又その内壁面に螺旋状の突起部がそれぞれ設けられており、回転

させることにより、そのトナー吐出口 14a からトナーを吐出する。このトナー吐出口 14a には、トナーを吐出するのを防ぐキャップ 15 が埋め込まれている。前フランジ 16 の内壁面に設けた掛止部であるリブ 16b は、トナーボトル 14 に設けた突起部 14c に引っ掛けたり、トナーボトル 14 は前フランジ 16 と運動して一体的に回転する。符号 21 はキャップ 15 を摘んだり、離したりするコレクトチャックで、円筒ケース 22 内に内蔵され、軸部材 23 と一緒にとされている。符号 28 は、コレクトチャック 21、円筒ケース 22、軸部材 23 等の一連の部品をトナーボトル 14 側へ常に加圧するコイルバネであり、これらの構成部品は、プロセスカートリッジ 50 の容器保持手段である容器受け部 50a によって形成されるトナーホッパー部 52 内に保持され、トナーボトル 14 は容器受け部 50a によって略水平向きに保持されている。

【0016】符号 26 は、軸 26a を支点として回動させてキャップ 15 を開閉栓するためのハンドルである。符号 27 は軸部材 23 に設けられた穴に入るスライド軸であり、ハンドル 26 に設けられた図示しないカム部と接触しており、ハンドル 26 を矢印 C 方向に回転させることによりコレクトチャック 21、円筒ケース 22、軸部材 23 の一連の部品をトナーボトル 14 から離れる方向にスライドさせることができ、これにより、先端をコレクトチャック 21 に摘まれたキャップ 15 がトナー吐出口 14a から外れてトナーが吐出する。前フランジ 16 部の構成は、図 5 に示すように、本体側のトナーホッパー部 52 の内周壁にシール 36 が貼り付られており、図 6 に示すように、前フランジ 16 のテーパ部 16c がその外周面に当たることにより、外周部がくぼみ、内周側は前フランジ 16 のテーパ部 16c に沿う形となっている。シール 36 の表面には P E T 等の弾性部材 36a が貼り付けられている。また、前フランジ 16 は、トナーボトル 14 側の頭部を挿入し易いように傾斜部 16d を設けている。

【0017】トナーボトル 14 のトナー吐出口 14a から吐出されるトナーを攪拌スクリュー 11a、11b 側へ連通させるための開口部 50b (図 1 参照) には、図 2 にも示すように、P E T あるいはゴム等の弾性材料から成っていて、水平方向に細長い角穴であるスリット穴 19a を持つ弾性部材 19 が両面テープ等で貼り付けられている。このスリット穴 19a の開口面積の設定の仕方、即ち、スリット穴 19a の長さと幅を適宜設定することにより、トナー補給量を適量にしている。この実施の形態では、押出し部材 17 のスリット穴 19a からの突出量が約 1mm となるように、押出し部材 17 をリブ 16a に貼り付けている。トナーボトル 14 の駆動系の説明をする。図 4 に示すように、トナーボトル 14 の底部側にギヤ 42 を設けており、プロセスカートリッジ 50 に設けられたトナーボトル回転ギヤ 40 と噛み合う。この

トナーボトル回転ギヤ 40 は、図示しないトナーボトル駆動部と噛み合うことによって駆動力を得る本体連結ギヤ 44 部と連結しており、これによりトナーボトル 14 をその長手方向の中心軸の回りに回転させることができる。これらギヤ 42、トナーボトル回転ギヤ 40、本体連結ギヤ部 44 等により回転駆動手段が構成されている。

【0018】次に、請求項 1 に基づく実施の形態について説明する。図 7 に示すように、前フランジ 16 の外壁面に設けた 4 つのリブ 16a と、トナーボトル 14 の楕円状のトナー吐出部 14a との位置関係は、トナー吐出部 14a のトナー吐出位置 14a<sub>1</sub>、14a<sub>2</sub> が、隣合う 2 つリブ 16a の中間位置に設定されていることである。この構成において、トナー吐出部 14a から吐出されたトナーの流れはリブ 16a に干渉されないので、トナー吐出部 14a の開口部付近で滞留することなく、トナーホッパー部 52 内に供給される。

【0019】また、請求項 2 に基づく実施の形態は、図 8 に示すように、前フランジ 16 の外壁面に設けた 2 つのリブ 16a は、トナーボトル 14 の回転中心に対して点対称に 2 枚設けられ、それぞれ、トナーの吐出位置 14a<sub>1</sub>、14a<sub>2</sub> に略対向する位置に設けられている。この構成において、2 つのリブ 16a の間隔が大きいため、前のリブ 16a が搔き取った後に、次のリブ 16a の前方に十分にトナーが流れ込んでから搔き取り動作を行うため、押出し部材 17 による搔き出しが安定して行われる。

【0020】また、トナーボトル 14 のトナーの吐出位置は、トナー吐出位置 14b<sub>1</sub>、14b<sub>2</sub> の 2箇所であるため、トナーボトル 14 の 1 回転当たり、2 回の吐出動作を行うことになるが、この実施の形態では、押出し部材 17 が 2 枚があるので、トナーの吐出動作に同調して、それぞれの押出し部材 17 のトナー搔き出し量が均等となる。

【0021】次に、請求項 3 に基づく実施の形態について説明する。図 9 に示すように、請求項 2 の実施の形態と同様に、前フランジ 16 の外壁面に設けた 2 つのリブ 16a は、トナーボトル 14 の回転中心に対して点対称に 2 枚、トナー吐出位置 14b<sub>1</sub>、14b<sub>2</sub> を間に挟んだ位置に設けられている。この構成において、請求項 2 の実施の形態と同様の作用があると共に、トナーボトル 14 のトナー吐出位置 14b<sub>1</sub>、14b<sub>2</sub> からのトナーの流れが押出し部材 17 に干渉されず、前の押出し部材 17 がトナーを搔き取って、次の押出し部材 17 の前方のトナーの無いところにトナーが供給されるため、十分な量のトナーが搔き出される。

【0022】また、請求項 4 に基づく実施の形態については、図 10 に示すように、前フランジ 16 の内壁面に設けられた掛止部である 2 つのリブ 16b の位置が、回転中心に対して非対称に設定されており、この実施の形

態では、一方のリブ16bは他方のリブ16bに対して、対称な位置より20度ずれた位置に配置されている。このため、トナーボトル14セット時に、回転中心に対して対称に設けた、トナーボトル14頭部の突起部14cとリブ16bの間に遊びスペースができる、両側が同時に干渉することなく、トナーボトル14のセットが容易になる。

## 【0023】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1によれば、楕円状のトナー吐出口の長手方向両端部がトナー吐出位置であり、前記複数のリブは、このトナー吐出位置が隣り合うリブの中間に位置するように配置されているので、トナーボトルから吐出されるトナーがリブによって干渉されることなく、トナーホッパー内に供給され、安定して一定量のトナー補給を行うことができ、トナーを効率良く現像部へ補給することができる。

【0024】請求項2によれば、前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置に略対向する位置に設けられているので、押し出し部材の回転方向の直前位置に十分なトナーが吐出されるため、安定して一定量のトナー補給を行うことができる。また、トナーボトルからのトナー供給周期と押し出し部材の搔きだし周期が一回転で2回と同調しているため、それぞれの押し出し部材のトナー搔きだし量が均等となり、1回毎の補給量を安定させることができる。

【0025】請求項3によれば、前記複数のリブは、前記トナー収納容器の回転中心に対して点対称に2枚、前記トナー吐出位置を中間に挟んだ位置に設けられているので、請求項2と同様に、トナーの吐出位置の数と同じく押し出し部材が2枚であるため、トナーボトルのトナー吐出量と同調して安定したトナー補給を行うことができる。また、吐出したトナーの流れが押し出し部材に干渉されないため、十分な量のトナーがトナーホッパー内に供給され、安定して一定量のトナー補給を行うことができる。さらにトナー吐出位置がそれぞれのリブより十分前であるため、十分なトナーの搔き出し動作が可能となり、安定したトナー補給を行うことができる。請求項4によれば、前記トナー収納容器と前記前フランジとの連動は、トナー収納容器の頭部に回転中心に対して点対称に設けられた突起部が、これに対向する容器保持部材に

設けた掛止部に掛止されることにより行われ、この掛止部は回転中心に対して非対称に設けられているので、トナーボトルのセット時に、トナーボトル側の突起部が掛止部に同時に干渉することがないため、優れたセット性を発揮することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に関する実施の形態を示す画像形成装置の構成図である。

【図2】プロセスカートリッジの内部構成を示す斜視図である。

【図3】プロセスカートリッジの外観を示す斜視図である。

【図4】トナー補給装置の構造を示す構成図である。

【図5】トナー補給装置のトナーホッパー部を示す断面構成図である。

【図6】容器保持手段と容器保持部材との接触状態を示す図5のD部の拡大図である。

【図7】請求項1に基づく容器保持部材のリブの配置を示す説明図である。

【図8】請求項2に基づく容器保持部材のリブの配置を示す説明図である。

【図9】請求項3に基づく容器保持部材のリブの配置を示す説明図である。

【図10】請求項4に基づく容器保持部材の掛け部の配置を示す説明図である。

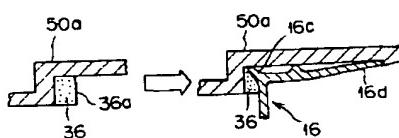
【図11】従来のトナー補給装置を装着したプロセスカートリッジを示す断面構成図である。

【図12】従来の容器保持部材のリブの配置とトナーの吐出動作を示す説明図である。

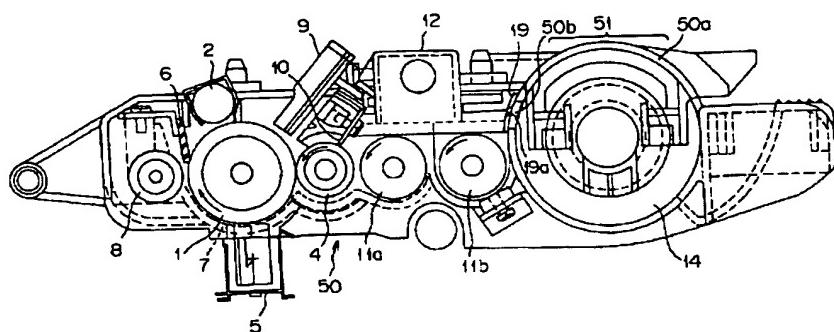
## 【符号の説明】

14	トナー収納容器
14a	トナー吐出口
14a <sub>1</sub> , 14a <sub>2</sub>	トナー吐出位置
14c	突起部
16	容器保持部材
16a	リブ
16b	掛け部
17	押し出し部材
50a	容器保持手段
40 50b	開口部
51	トナー補給装置

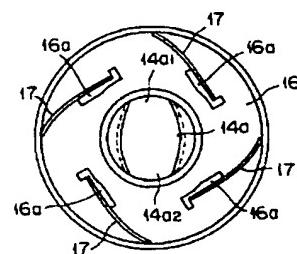
【図6】



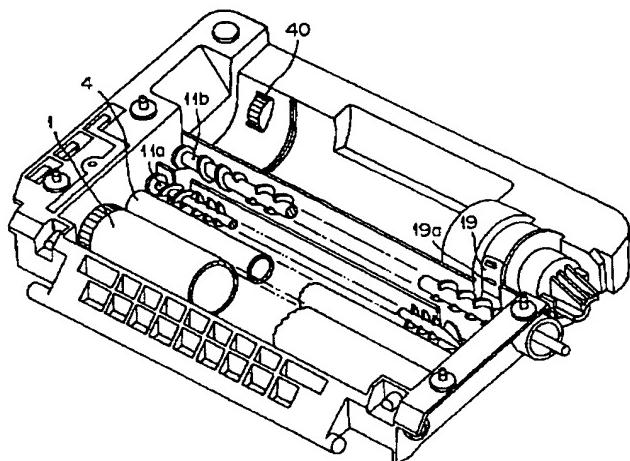
【図1】



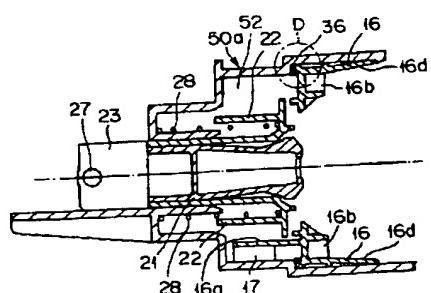
[图7]



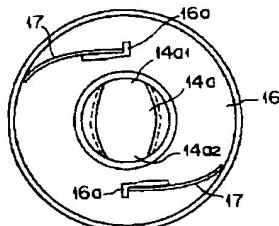
【図2】



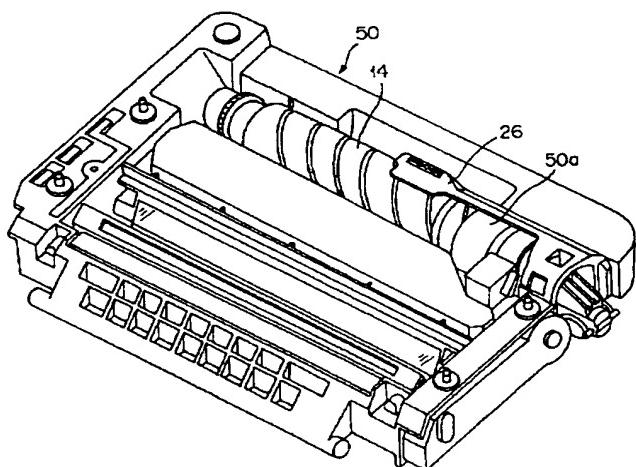
【図5】



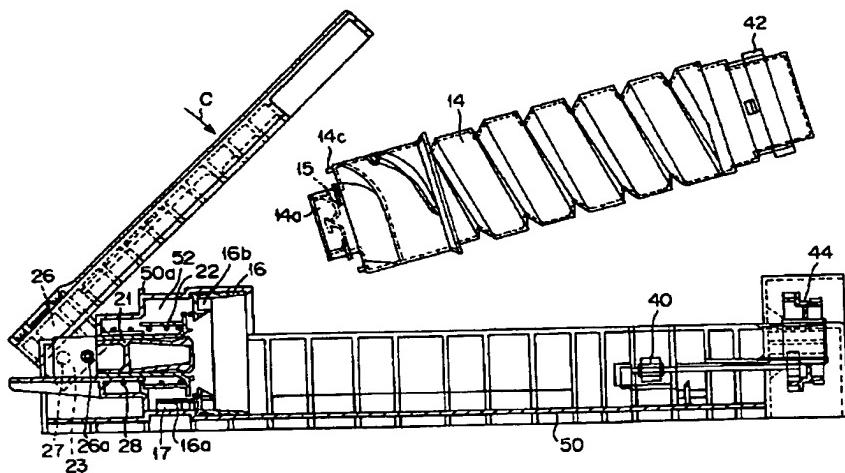
[ 3]



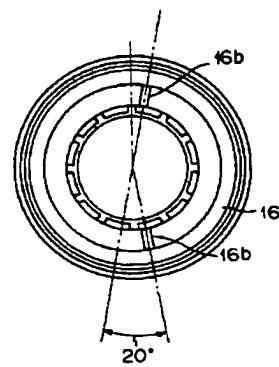
【図9】



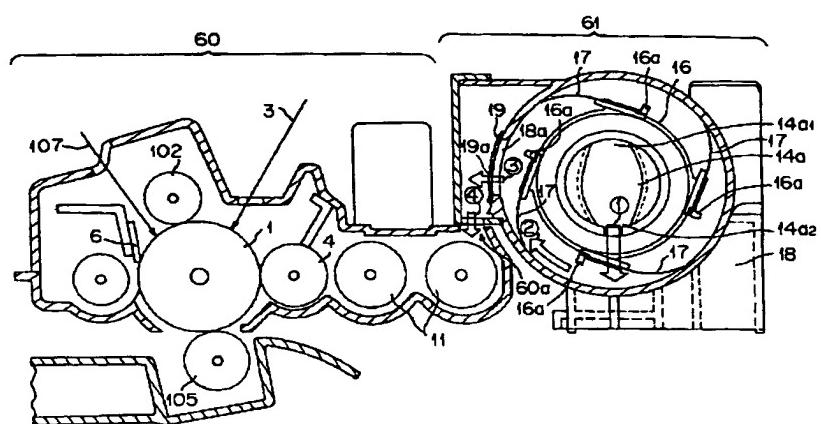
【図4】



【図10】



【図11】



【図12】

